11 SISTEM PERSAMAAN LINIER 2 VARIABEL

KOMPETENSI 2
Memahami operasi bentuk aljabar, konsep persamaan dan pertidaksamaan linier, persamaan garis, himpunan, relasi, fungsi, sistem persamaan linier, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah.

INDIKATOR 2.8
Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV).

INDIKATOR 2.9
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLDV.

A. Pengertian sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV)

Persamaan linier dua variabel adalah suatu persamaan yang variabelnya berpangkat (berderajat) paling tinggi satu dan mempunyai dua variabel. Contoh: $3x+2y=3$

Sistem persamaan linier dengan dua variabel adalah suatu sistem persamaan yang terdiri atas dua persamaan linier dimana masing-masing persamaan mempunyai dua variabel dan sistem tersebut mempunyai tepat satu penyelesaian.

B. Bentuk umum sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV)

Bentuk umum:

$$\begin{cases} ax+by=c \\ px+qy=r \end{cases}$$

Dengan x dan y adalah variabel.

C. Penyelesaian SPLDV

1. Cara grafik
2. Cara eliminasi
3. Cara substitusi
4. Cara gabungan (eliminasi dan substitusi)

D. Penyelesaian masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV

Langkah-langkah menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan SPLDV adalah sebagai berikut:

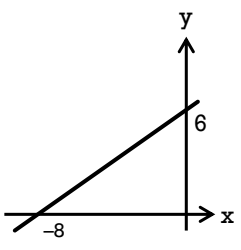
1. Mengubah kalimat-kalimat pada soal cerita menjadi model matematika yang berkaitan dengan SPLDV.
2. Menyelesaikan SPLDV.
3. Mengambil kesimpulan dari penyelesaian SPLDV.

Contoh

Gambar persamaan garis $3x-4y+24=0$ adalah ....

Jawab:

$3x-4y+24=0$
$\Rightarrow 3x-4y=-24$
Jika $x=0$
$\Rightarrow y=6 \Rightarrow (0,6)$
Jika $y=0$
$\Rightarrow x=-8 \Rightarrow (-8,0)$



Contoh

Di lapangan parkir terdapat 105 kendaraan yang terdiri dari sepeda motor dan mobil. Jika jumlah roda seluruh kendaraan adalah 290 roda, maka banyaknya mobil yang berada di tempat parkir tersebut adalah ....

A. 35 C. 60
B. 40 D. 70

Jawab:

Misal : x = mobil dan y = motor.
Sehingga diperoleh:
$x+y=105$ ... (1)
$4x+2y=290$ ... (2)

Dengan cara eliminasi:

$$\begin{array}{rl|l} 4x+2y=290 & \times 1 & 4x+2y=290 \\ x+y=105 & \times 2 & 2x+2y=210 - \\ \hline & & 2x=80 \end{array}$$

$$x=\frac{80}{2}=40$$

Jadi, banyak mobil ada 40 buah

Dengan cara substitusi:

$x+y=105 \Rightarrow y=105-x$ ... (3)

Substitusi persamaan (3) ke (2):

$4x+2y=290$
$\Rightarrow 4x+2(105-x)=290$
$\Rightarrow 4x+210-2x=290$
$\Rightarrow 4x-2x=290-210$
$\Rightarrow 2x=80$
$\Rightarrow x=\frac{80}{2}=40$

Jadi, banyak mobil ada 40 buah

Kunci : B